



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Samuel Vinícius Holanda Macena

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO DE CACHAÇA
ARTESANAL**

MOSSORÓ/RN

2021

SAMUEL VINÍCIUS HOLANDA MACENA

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO DE CACHAÇA
ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Semi-Árido - UFERSA, Campus
Mossoró, como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Engenharia
Química.

Orientador: Francisco Wilton Miranda da
Silva

MOSSORÓ/RN

2021

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

H722a Holanda, Samuel.
Acompanhamento do processo produtivo de cachaça artesanal / Samuel Holanda. - 2021.
44 f. : il.

Orientador: Francisco Wilton Miranda.
Relatório (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Química, 2021.

1. Cachaça. 2. Qualidade. 3. Artesanal. I. Miranda, Francisco Wilton, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a). Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva CRB: 15/120

SAMUEL VINÍCIUS HOLANDA MACENA

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO DE CACHAÇA
ARTESANAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Semiárido - UFRSA, Campus
Mossoró, como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Engenharia
Química.

Defendida em: 10 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Francisco Wilton Miranda da Silva, Prof. Dr. (UFRSA)
Presidente

José Mariano da Silva Neto, Dr. em Engenharia Química
Membro examinador



Allison Ruan de Moraes Silva, Me. em Engenharia Química
Membro examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por sempre iluminar meus caminhos nessa complicada trajetória.

Agradeço a toda minha família, mas principalmente, a minha mãe, irmã e tia Jane Kelly pois sempre me deram apoio e suporte durante todos esses anos.

Agradeço a todos os professores do curso, mas especialmente ao meu orientador Wilton Miranda por me auxiliar e acompanhar durante este trabalho.

Agradeço a Seu Mazinho, proprietário da cachaça Nova Malhada, por abrir as portas de seu alambique para que eu pudesse estagiar e fazer este trabalho.

Agradeço a Wedson Torres, responsável técnico da Nova Malhada por me auxiliar durante a execução das atividades do estágio.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante esses anos na universidade.

E por fim, agradeço a todos que de alguma forma participaram da minha trajetória na UFERSA.

RESUMO

A cachaça é uma bebida genuinamente brasileira, tendo seus primeiros registros de produção datados no século XVI. Desde então, o número de produtores da bebida, seja cachaça ou aguardente, é superior a 1.000 e o número de marcas registradas ultrapassam as 5.000. Embora a legislação não diferencie a cachaça entre os meios industriais e artesanais, na prática há diferenças, principalmente nas etapas do processo. No processo de produção artesanal, a fermentação é feita de maneira natural e, posteriormente, a destilação é feita em alambiques de cobre. Este trabalho foi feito durante as atividades de estágio desenvolvidas na empresa Nova Malhada, que produz cachaça de forma artesanal no município de Apodi-RN. O alambique foi fundada poucos anos atrás para com intuito de reviver a história da cachaça malhada vermelha, que por muito tempo foi produzida no município de Severiano Melo – RN. Este trabalho objetiva avaliar as atividades de controle de qualidade na empresa Nova Malhada. Dentre as atividades desenvolvidas está a implementação das boas práticas de fabricação (BPF), que visam trazer melhorias na qualidade e competitividade ao produto final. Também é proposto o acompanhamento da produção da cachaça em todas as suas etapas, principalmente, a moagem da cana, fermentação e destilação, e a realização de análises físico-químicas para conferir a qualidade do produto final. O período de estágio na Nova Malhada foi de grande valia para o desenvolvimento de conhecimentos desenvolvidos no decorrer do curso, principalmente nas áreas de destilação e fermentação. Após esse período, foi sugerido algumas melhorias nos pontos onde observou-se que era necessário para o melhor desenvolvimento do alambique.

Palavras chave: Cachaça; Qualidade; Artesanal;

ABSTRACT

Cachaça is a genuinely Brazilian drink, with its first production records dating back to the 16th century. Since then, the number of drink producers, whether cachaça or aguardente, has exceeded 1,000 and the number of registered brands exceeds 5,000. Although the legislation does not differentiate cachaça between industrial and artisanal means, in practice there are differences, especially in the stages of the process. In the artisanal production process, the fermentation is done in a natural way and, later, the distillation is done in copper stills. This work was done during the internship activities developed at the company Nova Malhada, which produces cachaça by hand in the municipality of Apodi-RN. The alembic was founded a few years ago in order to revive the history of cachaça Malhada Vermelha, which for a long time was produced in the municipality of Severiano Melo – RN. This work aims to evaluate the quality control activities in the Nova Malhada company. Among the activities developed is the implementation of good manufacturing practices (GMP), which aim to bring improvements in quality and competitiveness to the final product. It is also proposed to monitor the production of cachaça in all its stages, mainly sugarcane crushing, fermentation and distillation, and carrying out physicochemical analyzes to check the quality of the final product. The internship period at Nova Malhada was of great value for the development of knowledge developed during the course, mainly in the areas of distillation and fermentation. After this period, some improvements were suggested in the points where it was observed that it was necessary for the best development of the still.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da produção de cachaça.....	23
Figura 2 – Foto do engenho.....	24
Figura 3 – Foto da sala de fermentação.....	25
Figura 4 – Foto do alambique de cobre.....	26
Figura 5 – Foto da máquina de envase.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características físico-químicas para cachaça, segundo a legislação vigente. **16**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Série Histórica do Total de Produtores de Aguardente e Cachaça Registrados no Mapa.....	17
Gráfico 2 - Evolução da Quantidade de Marcas de Aguardente e Cachaça de Produtos Registrados no Mapa.....	18
Gráfico 3 - Evolução da Quantidade de Marcas de Aguardente e Cachaça de Produtos Registrados no Mapa.....	19
Gráfico 4 – Países importadores de cachaça.....	19

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

APPC – Análise de pontos críticos de controle.

BPF – Boas práticas de fabricação.

EPI – Equipamentos de proteção individual.

FMEA – Failure, Mode and Effects Analysis.

MAPA – Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento.

PNL – Planilhas.

POP – Procedimentos operacionais padronizados.

UF – Unidade federativa.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivos Gerais.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	15
3.1. Cachaça: história e legislação.....	15
3.2. Aspectos econômicos da cachaça no Brasil.....	17
3.3. Diferenças entre cachaça artesanal e industrial.....	19
3.4. Boas práticas de fabricação.....	20
3.5 Cachaça Nova Malhada.....	22
4. PROCESSO PRODUTIVO DA CACHAÇA.....	22
4.1. Moagem.....	23
4.2. Filtração.....	24
4.3. Fermentação.....	25
4.4. Destilação	26
4.5. Envasamento e comercialização.....	27
5. CONTROLE DE QUALIDADE.....	27
5.1. Análises dos açúcares redutores.....	28
5.2. Boas práticas de fabricação.....	29
5.2.1. Higiene pessoal e saúde do manipulador.....	29
5.2.2. Higienização das instalações, móveis, equipamentos e utensílios.....	30
5.2.3. Controle integrado de vetores e pragas urbanas.....	30
5.2.4. Seleção de matérias-primas, ingredientes e embalagens.....	30
5.2.5. Recolhimento de alimentos.....	31
6. SUGESTÕES DE MELHORIAS.....	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33
APENDICE.....	36

1. INTRODUÇÃO

Produzida nos primórdios do descobrimento das terras brasileiras pelos portugueses, a cachaça foi uma bebida que acompanhou o surgimento e desenvolvimento da cultura brasileira. Inúmeros são os momentos históricos pelos quais transitou a descoberta e ascensão da cachaça. Além de ser marca cultural do povo brasileiro, o produto encontra na culinária e até na alta gastronomia um uso que congrega paladar e tradição (BRAGA, 2015).

Segundo Paiva et al. (2017), apesar do alto índice de informalidade, nas últimas décadas a cachaça vem passando por profundas transformações, tanto qualitativas quanto de identidade, pela influência de um movimento de reposicionamento que proporcionou um salto no conceito social da bebida, de um produto considerado de baixo valor à um produto *status* social, agregando novos significados e valores sociais ao conceito da bebida. Ela teve seu valor reconhecido internacionalmente, transformando-a em uma bebida mais requintada, merecedora de paladares mais exigentes. Estes fatores têm contribuído para que o nível de rejeição entre os brasileiros diminua, mas ainda falta muito a ser desenvolvido (SEBRAE, 2019).

Segunda bebida alcóolica mais consumida no Brasil, representa 72% do mercado de destilados do país, tem uma capacidade instalada de produção de 1,2 bilhão de litros e mais de 11 mil produtores, dos quais apenas 1 mil registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Como bebida típica do Brasil, ela já é reconhecida por três países: Colômbia, Estados Unidos e México. E há negociação em curso para que seja reconhecida também pela União Europeia, China e Austrália (BRASIL, 2021).

Para a obtenção da cachaça, existem vários métodos e normas que regulamentam a sua produção, dividindo-se em duas classificações, sendo a cachaça artesanal e a cachaça industrial, para que haja uma melhor distinção de acordo com sua rota de produção (Jesus, 2019). Silva (2018), resume que a cachaça artesanal é feita em pequena escala, onde o pequeno empreendedor cultiva a própria cana, engarrafa e comercializa à granel, enquanto que a cachaça industrial, produzida em média e grande escala, necessita de fornecimento de matéria prima por outros produtores para que possa atender a demanda.

Para Meneghin (2012), o conhecimento das tecnologias de produção favorece a melhoria da qualidade da bebida, podendo torná-la mais competitiva no mercado nacional como no internacional, porém, a capacitação técnica para o setor ainda é um grande empecilho para o desenvolvimento da atividade cachacista artesanal.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) estabelecem os princípios gerais para a produção de alimentos e bebidas e, no caso da cachaça de alambique, sua implantação e manutenção são importantes para assegurar sua qualidade, sem prejuízo das práticas adotadas pelos pequenos produtores (MENEHIN, 2012). Por isso, a implementação e aplicação das BPF nos pequenos estabelecimentos, avaliando não só a qualidade físico-química do produto, mas como as condições higiênico-sanitárias dos edifícios, instalações, equipamentos e utensílios é de fundamental importância para manter o controle de qualidade ao longo da produção (VILELA, 2019).

Este trabalho tem como objetivo avaliar os principais meios de controle de qualidade do processo produtivo de cachaça artesanal na empresa Nova Malhada, além de acompanhar a implementação das boas práticas de fabricação (BPF).

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GERAL

Elaborar um relatório de estágio a partir do acompanhamento do controle de qualidade do processo de produção de cachaça na empresa Nova Malhada – Apodi-RN.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar e acompanhar as boas práticas de fabricação (BPF) na produção de cachaça artesanal.
- Avaliar a relação das Boas Práticas de fabricação com a qualidade físico-química da cachaça.
- Realizar análises físico-químicas nas etapas de produção.
- Acompanhar o controle de qualidade na produção de cachaça artesanal.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Cachaça: história e legislação

A cachaça é bebida genuinamente brasileira que foi originalmente criada em 1533 pelo colonizador português Martin Afonso de Souza e outros quatro sócios, na então capitania de São Vicente. Foram eles que trouxeram os primeiros alambiques de cobre para a recém descoberta terra. A cachaça foi a bebida dos primeiros brasileiros, que incluem os índios e negros escravizados, seus descendentes e mestiços. O termo “cachaça” vem do espanhol “cachaza”, que denominava uma “bagaceira de qualidade inferior”. Por isso, durante boa parte de sua história, a cachaça foi discriminada e perseguida pelas elites e classe média alta brasileira (CÂMARA, 2006).

A principal matéria prima para a produção da cachaça é a cana de açúcar que se trata de um vegetal de origem asiática que foi trazido para o Brasil pelos portugueses na primeira década do século XVI. Desde o início da colonização, a cana de açúcar constitui uma das principais culturas do país e tem sido utilizada para alimentação animal, produção de cachaça, açúcar e mais recentemente, a partir dos anos 70, na produção de álcool para combustíveis. Isso fez com que houvesse uma expansão das áreas de cultivo e uma aceleração do desenvolvimento de sistemas tecnológicos para produção e colheita dessa matéria-prima (SOUZA, 2013). Souza (2013) reporta que para a produção de cachaça, a escolha correta das variedades de cana pode afetar diretamente a lucratividade do empreendimento. Por isso, o produtor deve escolher variedades que ofereçam alto teor de sacarose, fácil despalha, baixo teor de fibras, resistências às principais pragas e etc. Outro fator que influencia na qualidade da cana é o preparo do solo para o cultivo da cana.

Desde 1972, leis e decretos definem e conceituam a cachaça. Hoje, o que está em vigor é o art. 53 da Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, regulamentada pelo Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 que dispõe: Cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de 38 a 48% em volume, a 20 ° C, obtida pela destilação do mosto fermentado do caldo de cana-de-açúcar, podendo ser adicionada de açúcares em até 6 gramas por litro (BRASIL, 2019).

Por sua vez, o Decreto nº 4.062, de 21 de dezembro de 2001, define as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas e dá outras providências e, em seu artigo 1º traz: Cachaça é o vocábulo de origem e uso exclusivamente brasileiro, que constitui indicação geográfica para os efeitos, no comércio

internacional, do art. 22 do acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao comércio, aprovado, como parte integrante do Acordo de Marraquexe, pelo Decreto Legislativo nº 30, de 15 de dezembro de 1994, e promulgado pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994 (BRASIL, 2019).

Ainda, o Decreto nº 4.062 de 2001 estabelece que o uso da expressão "cachaça" é restrito aos produtores brasileiros. Recentemente, o Decreto nº 9.658, de 28 de dezembro de 2018 promulgou o acordo entre a República Federativa do Brasil e os Estados Unidos Mexicanos para o reconhecimento mútuo da cachaça e da tequila como indicações geográficas e produtos distintivos do Brasil e do México (BRASIL, 2019).

Algumas denominações como cachaça artesanal, cachaça de alambique, cachaça orgânica, cachaça industrial ou cachaça de coluna, apesar de usadas por consumidores, produtores e outros integrantes do setor, não são reconhecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e seu uso é vedado, pois estas não têm um regulamento técnico com critérios e procedimentos para produção e comercialização.

O Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento é o órgão responsável pela fiscalização, registro e estabelecimento dos padrões de identidade e qualidade das cachaças e aguardentes de cana, atualmente normatizado pela instrução normativa nº 13, de 29 de junho de 2005 (BRASIL, 2021). A Tabela 1 apresenta as características físico-químicas para a cachaça definidas pelo MAPA.

Tabela 1 – Características físico-químicas para cachaça, segundo a legislação vigente.

Componente	Unidade	Limite mínimo	Limite máximo
Graduação alcoólica	% em volume de álcool etílico a 20 °C	38	45
Sacarose, açúcar refinado, cristal, invertido ou glicose	g/L	-	6
Acidez volátil, em ácido acético	mg/100 ml de álcool anidro	-	150
Ésteres, em acetato de etila	mg/100 ml de álcool anidro	-	200

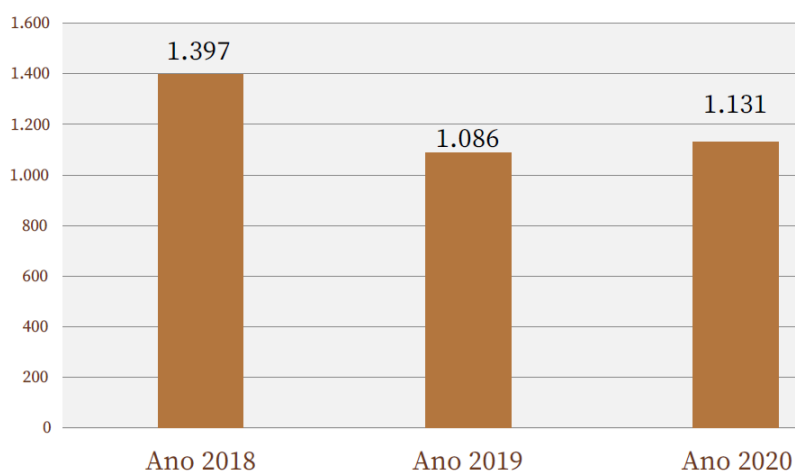
Aldeídos, em aldeído acético	mg/100 ml de álcool anidro	-	30
Furfural + hidroximetilfurfural	mg/100 ml de álcool anidro	-	5
Álcool metílico	mg/100 ml de álcool anidro	-	20
Cobre	mg/L	-	5,0
Extrato seco	g/L	-	6,0
Partículas em suspensão	-	ausente	ausente

Fonte: BRASIL, 2005

3.2 Aspectos econômicos da cachaça no Brasil

Até o ano de 2020 haviam registrados 1.131 estabelecimentos produtores de cachaça e aguardente, segundo dados do MAPA (2021), sendo a maioria localizados no estado de Minas Gerais. O Gráfico 1 mostra o número de estabelecimentos produtores de cachaça registrados pelo MAPA entre 2018 e 2020:

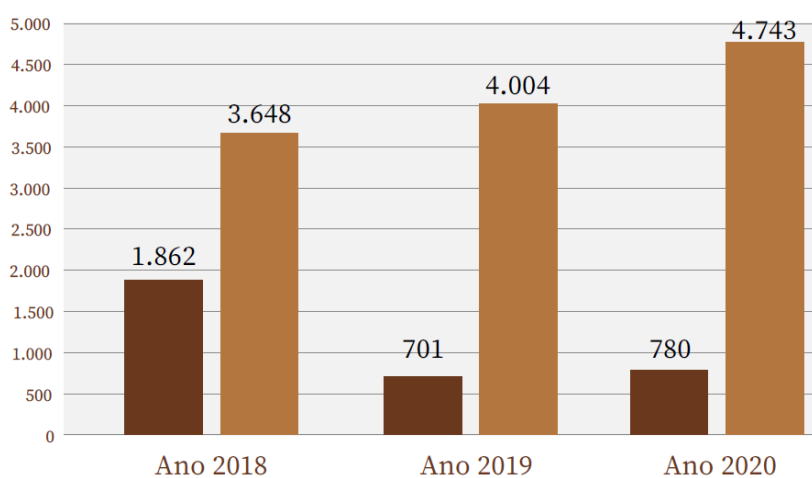
GRÁFICO 1. Série Histórica do Total de Produtores de Aguardente e Cachaça Registrados no Mapa.



Fonte: BRASIL, 2021

Ainda segundo o MAPA, no ano de 2020 houve um aumento do número de registros de marcas de cachaça (18,5%) e aguardente (11,3%) em relação ao ano de 2019, totalizando 5.523 marcas de cachaça e aguardente disponíveis no mercado. O Gráfico 2 mostra o crescimento de marcas de cachaça e aguardente registrados no MAPA nos últimos três anos, onde a barra marrom-escura é o número de marcas de aguardente e a barra marrom claro o número de marcas de cachaça:

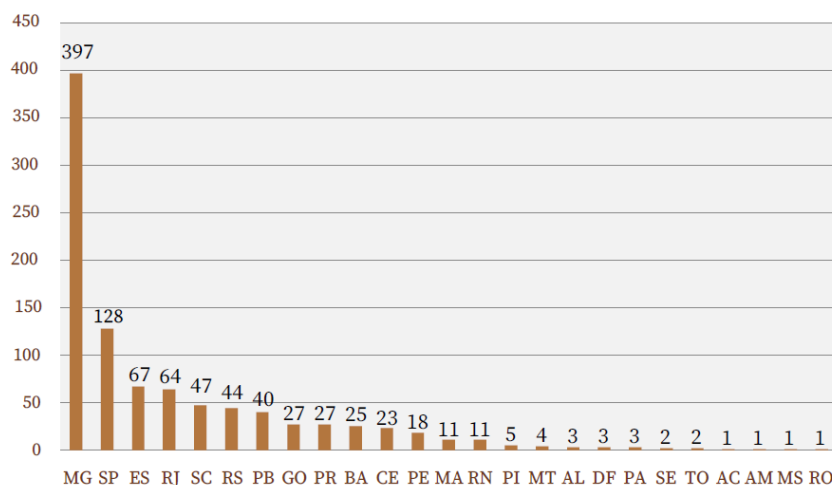
GRÁFICO 2. Evolução da Quantidade de Marcas de Aguardente e Cachaça de Produtos Registrados no Mapa.



Fonte: BRASIL, 2021

O estado de Minas Gerais lidera o ranking de estabelecimentos produtores de cachaça, seguidos do estado de São Paulo. É notório que a região sudeste possui a maior fatia do percentual de estabelecimentos produtores (68,7%), sendo um total de 656 estabelecimentos no país (BRASIL, 2021). O Gráfico 3 mostra o total de estabelecimentos produtores por UF:

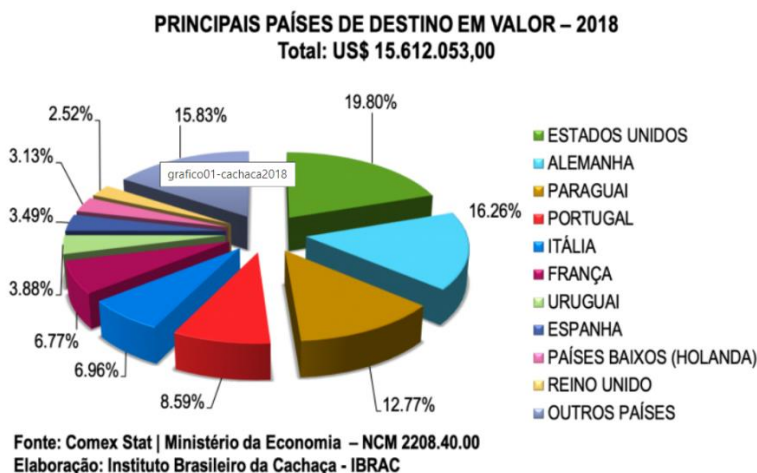
GRÁFICO 3. Evolução da Quantidade de Marcas de Aguardente e Cachaça de Produtos Registrados no Mapa.



Fonte: BRASIL, 2021

Em 2018 a cachaça foi exportada para 77 países, onde os principais países importadores são Paraguai, Estados Unidos e a união europeia, gerando uma receita de 15,61 milhões de reais (Expo-cachaça, 2020). O Gráfico 4 abaixo mostra os principais destino das exportações de cachaça em 2018:

Gráfico 4: Países importadores de cachaça.



3.3 Diferenças entre cachaça artesanal e industrial

A cachaça pode ser de fabricação industrial ou artesanal, dependendo não apenas do modo de produção, mas também de seu regime de produção. São volumes e tempos

diferentes, como também os equipamentos. A cachaça artesanal é produzida em alambiques de cobre, em pequenas quantidades, seguindo receitas empíricas familiares, com um tempo de produção mais lento (CÂMARA, 2006). Dessa maneira, as cachaças artesanais são capazes de resultar em uma bebida mais fina e mais rica em sabores, aromas e cores. O cobre, além de ser maleável, é ideal para o processo de destilação por ser um excelente condutor térmico. Também agrega sabor ao destilado e auxilia na eliminação de odores desagradáveis, como compostos sulfurados, comuns em bebidas destiladas em colunas (Figueiredo, 2021). No processo artesanal, são desprezados o início da destilação (de 10 a 15%) conhecido como “cabeça” e o final do destilo (de 10 a 15%) conhecido como “rabo”, pois apresentam partes tóxicas e baixa qualidade. Aproveita-se apenas o coração do destilo, parte nobre para quem deseja um produto de qualidade (CÂMARA, 2006).

A cachaça de alambique não visam a quantidade, mas costumam prezar pela qualidade do aroma e sabor que são duas preocupações constantes dos alambiqueiros. A preocupação já inicia no plantio da cana, que é despilhada e limpa manualmente antes da moagem. Deve-se ainda, ser cortada com o maior teor de sacarose possível em seu colmo e ser cortada sem queima da palha (CACHACAGESTOR, 2021). A fermentação das cachaças de alambique são feitas naturalmente, com leveduras naturais que acompanham a cana, mosto ou ar, sendo variável entre os produtores, que geralmente utilizam receitas familiares (SOUZA, 2013).

A cachaça obtida do processo industrial, por sua vez, é feita por empresas de grande porte que produzem grandes volumes da bebida. Esse processo requer uma quantidade altíssima de matéria-prima, o que inviabiliza a seleção cuidadosa da cana-de-açúcar, como acontece no processo artesanal, afetando diretamente no sabor do produto final (CACHACAGESTOR, 2021). É obtida em destiladores de coluna também conhecidos como destiladores contínuos. São cada vez mais presentes no mercado cachaças industriais envelhecidas, buscando ocupar espaços de bebidas mais *premium*. As cachaças industriais têm padronização e controle, mas perdem em complexidade sensorial (JANNUZZI, 2016).

3.4 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Pelo fato de a cachaça apresentar uma alta concentração de álcool, a possibilidade de desenvolvimento de microrganismos patogênicos é nula, portanto, o seu consumo

passa a ser seguro do ponto de vista microbiológico. Porém, a produção de cachaça de alambique pode apresentar contaminantes químicos, como carbamato de etila, metanol e metais pesados, como também pode apresentar contaminantes físicos como fragmentos de materiais, insetos e poeira. Esses problemas podem ser controlados por um projeto de Boas Práticas de Fabricação (BPF) atuante, e que pode ser complementado pelo sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (MENECHIN, 2012). O APPCC é uma ferramenta de análise, obrigatória nas indústrias de alimentos, se baseia no sistema de engenharia FMEA (failure, mode and effects analysis) no qual identifica-se os possíveis erros, causas e efeitos nas etapas do processo, para que estabelecer os mecanismos de controle e ações corretivas mais adequadas (DUTRA, 2019).

BPF são normas de procedimentos a fim de atingir uma determinada qualidade no produto na área de alimentos, incluindo bebidas, utensílios e materiais que entrem em contato com os alimentos (AKATSU, 2005). As BPF são uma importante ferramenta de controle de qualidade para o alcance de níveis adequados de segurança dos produtos. Sua implementação é um requisito da legislação atual e devem ser aplicadas desde a recepção da matéria-prima, passando pelo processamento, até o produto final (EMBRAPA, 2015).

Segundo Akatsu (2005), há quatro pontos principais a serem analisados nas BPF: os pontos críticos de controle e práticas referentes a pessoal, as instalações e áreas do prédio, como ventilação e iluminação adequada, facilidade de limpeza e manutenção dos equipamentos e os meios de controle da produção.

A implementação de BPF na produção da cachaça de alambique, pode oferecer aos produtores uma maior competitividade no comércio de destilados alcoólicos, tanto nacional quanto internacional, alcançando um status que apenas o vinho, uísque e o rum têm (MENECHIN, 2012). De acordo com Miranda (2005), a falta de controle nos padrões de identidade e qualidade da bebida exigidos pelo MAPA são as principais barreiras para o avanço da cachaça no mercado exterior.

A legislação brasileira usa como normas a serem seguidas pelos produtores para fins de boas práticas de fabricação a portaria 326/1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 1997a) e portaria 368/1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997b). Essas normas são bastantes rígidas no que diz respeito ao controle dos critérios higiênicos-sanitários de alimentos e bebidas e se espelham em normas internacionais. Porém, tais exigências de controle de produção passam a ser economicamente inviáveis para pequenos produtores que dispõem de pouco investimento (SILVA, 2014).

Braga (2015) destaca, que apesar das importantes contribuições da bebida para o cenário cultural do país, é importante alertar que a cachaça está diretamente ligada a diversos problemas sociais, causados, principalmente, pelo seu consumo descontrolado. Fato é, que a ingestão descontrolada excessiva e contínua traz, além da dependência química, inúmeros prejuízos à saúde humana, além problemas sociais como acidentes de trânsito e violência doméstica, oriundos dos efeitos causados pelo álcool.

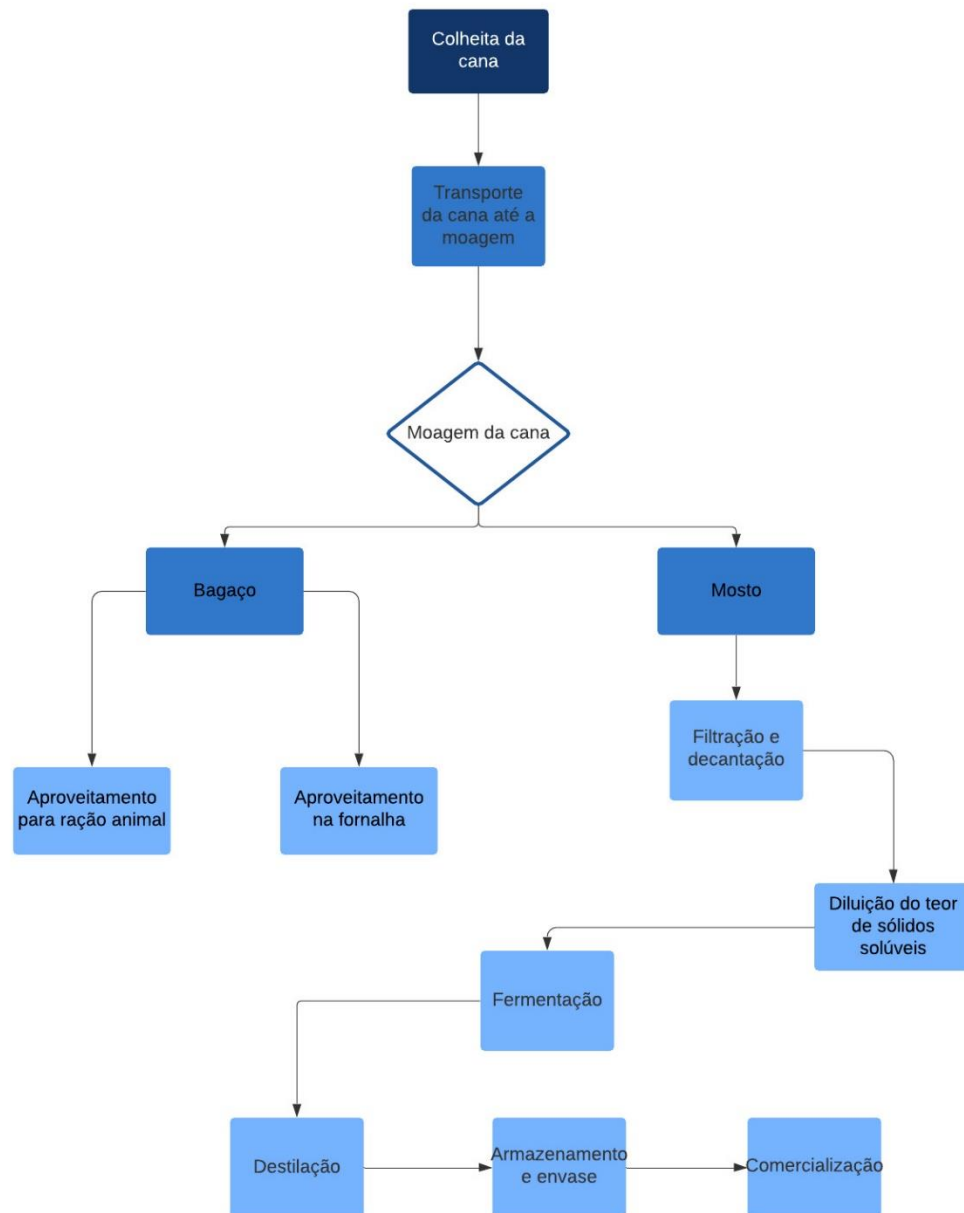
3.5 Cachaça Nova Malhada

A Cachaça Nova Malhada é uma pequena empresa do ramo de bebidas alcoólicas recentemente fundada no Sítio Carpina, zona rural do município de Apodi, Rio Grande do Norte. Sua história remonta à cachaça malhada vermelha, inicialmente, nos anos 20 do século passado, produzida no distrito de mesmo nome, no município de Severiano Melo (NETO, 2015). Após muitos anos que a antiga malhada vermelha deixou de ser produzida, a nova malhada veio com o intuito de reviver os mesmos sabores e qualidade que a seu antecedente deixou nos cachaceiros da região. Hoje em dia, a produção anual da cachaça nova malhada gira em torno de 5 a 6 mil litros.

4. PRODUÇÃO DE CACHAÇA ARTESANAL

Como já mencionado, a produção artesanal é feita em alambiques de cobre, que se localizam em pequenas instalações industriais, comumente chamadas de engenho nas regiões norte e nordeste do Brasil, onde basicamente existe uma pequena edificação para a execução das etapas de moagem, fermentação e destilação, envelhecimento, lavagem e depósitos das garrafas, envase, rotulagem e embarque (GUARDIA, 2012). O fluxograma geral de produção de cachaça artesanal é apresentado na Figura 1:

Figura 1. Fluxograma da produção de cachaça.



Fonte: Autoria própria.

4.1 Moagem da cana

O tempo ideal para moagem da cana é de até 12 horas após o corte, sendo que nunca deverá ultrapassar 48 horas. Deve-se observar se a cana está madura, se os colmos

estão maduros e limpos. As moendas podem ser do tipo rígidas ou por pressão, algumas são movidas por motor elétrico outras por roda d'água, e tem a função de espremer a cana para retirar o suco. Deve-se ter cuidado para que os óleos lubrificantes não venham a contaminar o caldo (SEBRAE,2019). A Figura 2 é o engenho utilizada na Nova Malhada.



Fonte: Autor da pesquisa.

O engenho utilizado pela empresa é movido por um motor elétrico de 12,5 cv, com uma capacidade de moagem de até 1800 Kg por hora e uma extração de até 1.100 litros por hora.

4.2 Filtração

O caldo obtido da moagem da cana já pode ser fermentado naturalmente, porém contém impurezas, como sujeiras que se aderem ao caldo e fragmentos da moagem, que podem acarretar em contaminação bacteriana e formação de metanol durante a fermentação, por isso sendo necessária a etapa de decantação e filtração do mosto

(Meneghin, 2012). Utiliza-se um decantador com um coador para decantação e filtragem do caldo, que será enviado para a fermentação.

4.3 Fermentação

Após a adição do mosto às dornas, a fermentação pode ocorrer a partir da adição de fermentos biológicos ou através da fermentação natural. Na empresa nova malhada, a fermentação é feita de maneira natural, onde o fermento é prepara em segredo pelo proprietário do empreendimento. O tempo de fermentação, geralmente, dura entre 24 e 36 horas a um teor de sólidos solúveis de 15 brix. Porém esse processo pode levar mais tempo, chegando a durar uma semana, caso o teor de sólidos do caldo esteja acima de 15 e não tenha sido diluído (SEBRAE, 2019). No caso da Nova Malhada a fermentação chega a durar até uma semana, por decorrência dos altos teores de sólidos solúveis e pelo fato de não haver controle de temperatura na sala de fermentação. A Figura 3 são as dornas de fermentação cheias de mosto a serem fermentados na sala de fermentação.



Fonte: Autor da pesquisa.

4.4 Destilação

A destilação é feita nos alambiques de cobre após a fermentação do caldo, em que o brix está em zero. O mosto fermentado, é bombeado para dentro do alambique em que é aquecido por uma fornalha, que utiliza lenha de algaroba e bagaço de cana como combustíveis, a uma temperatura média de 120° C. À medida que o vapor contendo cachaça vai se formando, é condensado por uma corrente de água fria, sendo condensado a uma temperatura média de 62°C, passando por outro tanque contendo água fria para que haja o resfriamento da cachaça para a temperatura ambiente e sendo transportada para o tanque de armazenamento. Após isso, é enviado a sala de envase, passando, antes, pelos filtradores de cobre, que garantem uma não contaminação da bebida por cobre. A figura 4 mostra o alambique utilizado na destilação do mosto na Nova Malhada.



Fonte: Autor da pesquisa.

4.5 Envasamento e comercialização

Nesta fase ocorre o envasamento da cachaça resultada da destilação ou do envelhecimento. Quanto ao processo de envelhecimento é opcional e tem por finalidade básica melhorar a qualidade do produto final e como tal agregar valor e esse produto. Haja vista que no estabelecimento haverá envelhecimento de uma quantidade e o envasamento imediato de outra em garrafas de 1000 ml e acondicionado em embalagem secundária de caixa de papelão (SEBRAE, 2019). A Figura 5 traz a máquina de envase da Nova Malhada.



Fonte: Autor da pesquisa.

5. CONTROLE DE QUALIDADE

Como atividades de controle de qualidade a empresa possui:

- Análise de açúcares redutores.

- Registros dos procedimentos operacionais padronizados (POP) das Boas Práticas de Fabricação (BPF).

5.1 Análise de açúcares redutores

Segundo a legislação vigente, o nível máximo permitido de açúcares redutores em termos de sacarose é de 6 gramas por litros (MAPA, 2019). A metodologia utilizada para a análise de três lotes de cachaça foi o método titulométrico de Eynon Lane. O princípio do método baseia-se na reação dos açúcares redutores com os íons cúpricos da solução de Fehling, reduzindo-se a íons cuprosos, sob ação de calor em meio alcalino. Ao reagir com os íons cúpricos, os açúcares sofrem oxidação, enquanto que o Cu (II) é reduzido a Cu (I), formando-se um precipitado vermelho de óxido cuproso (BRASIL, 2015).

Prepara-se a amostra dos três lotes a serem analisados em um balão volumétrico de 100 ml, as soluções de Fehling A e B e a solução padrão de glicose anidra p.a. 0,5%. Para a titulação das amostras, após titulação do branco, adiciona-se 10 ml das soluções de Fehling A e B e 40mL de água destilada em um Erlenmeyer de 250 ml. Após essa solução entrar em ebulição, adiciona-se o indicador e só então a amostra.

Com o volume gasto de titulante, o teor de açúcar em gramas de glicose ou sacarose é calculado pela fórmula:

$$AT = \frac{(B - A) * 5 * f_1 * f_2}{v}$$

Onde:

AT – Teor de açúcares totais em glicose ou sacarose (g/L).

B – Volume da solução de glicose gasto no branco em ml.

A – Volume da solução de glicose gasto no branco em ml.

f_1 - fator que envolve todas as diluições (desde a tomada da alíquota inicial até amostra preparada para a titulação) e as grandezas de massa ou volume usadas na tomada da amostra.

f_2 - fator de conversão para expressão dos resultados em glicose (1,00) ou em sacarose (0,96).

v - volume da amostra preparada usado na titulação, em ml.

Para os lotes 1, 2 e 3 de cachaça nova malhada analisados, os valores obtidos foram:

Lote 1: 3,75 g/L

Lote 2: 2,25 g/L

Lote 3: 4,25 g/L

Esses valores de açúcares atendem aos requisitos estabelecidos pelo MAPA.

5.2 Registros dos procedimentos operacionais padronizados (POP) das Boas Práticas de Fabricação (BPF)

São cinco tipos de registros de procedimentos operacionais padronizados (POP's):

- POP 01: Higiene pessoal e saúde do manipulador.
- POP 02: Higienização das instalações, móveis, equipamentos e utensílios.
- POP 03: Controle integrado de vetores e pragas urbanas.
- POP 04: Seleção de matérias-primas, ingredientes e embalagens.
- POP 05: Recolhimento de alimentos.

As avaliações foram realizadas em setembro e outubro, período referente as atividades do estágio. Todas as planilhas de cada procedimento operacional padronizado mencionados estão nos apêndices deste trabalho.

5.2.1 Higiene pessoal e saúde do manipulador

Dentre os principais objetivos dessa POP, está em assegurar a saúde e as condições de higiene dos colaboradores durante a manipulação dos equipamentos e produtos dentro das instalações, bem como a limpeza das áreas do alambique.

As avaliações para o POP 01 são feitas seguindo três *checklists*:

Para a PNL01, houve não conformidade para o item 1. Foi solicitado a aquisição de uniformes para os funcionários como ação corretiva.

Para a PNL02, não houve nenhuma não conformidade.

Para a PNL03, os itens 2 e 8 apresentaram não conformidades. A ação corretiva tomada foi orientar a lavagem dessas áreas.

5.2.2 Higienização das instalações, móveis, equipamentos e utensílios

Essa POP objetiva estabelecer procedimentos a serem adotados na aquisição, recepção, armazenamento e utilização dos utensílios e produtos de higienização.

As avaliações da POP 02 foram realizadas de acordo com os itens da PNL01-POP02.

O item 11 apresentou não conformidades em algumas das avaliações, sendo orientado a realização da capinagem do mato e a limpeza do lixo.

O item 13 apresentou não conformidade, pois as portas contêm frestas superiores a 1cm. Foi solicitado a correção.

O item 14 houve não conformidades durante as avaliações, pois há a invasão de pássaros dentro do estabelecimento.

5.2.3 Controle integrado de vetores e pragas urbanas

Essa POP objetiva estabelecer procedimentos para garantir o controle de pragas e evitar a contaminação dos produtos e embalagens.

As avaliações da POP 03 foram realizadas de acordo com os itens da PNL01-POP03.

Apenas na avaliação de outubro houve ocorrência de pragas, sendo detectado besouros nas áreas externas, moscas e abelhas na área de moagem e aranhas na área de fermentação. As ações corretivas tomadas foi a eliminação imediata de tais pragas.

5.2.4 Seleção de matérias primas, ingredientes e embalagens

A POP 04 tem como objetivo estabelecer os procedimentos a serem adotados na recepção, armazenamento e utilização das matérias-primas, insumos e embalagens. Aplica-se no setor de recepção e embalagem da empresa.

As avaliações foram feitas de acordo com os itens das PNL 01-POP 04 e PNL 02-POP 04.

Para a PNL 01, a entrada de cana de açúcar foi sempre de 1000Kg, quantidade máxima que podia ser transportada, por produção própria, não havendo nenhuma desconformidade com a matéria prima.

Na PNL 02, não apresentou nenhuma não conformidade durante o período de avaliações.

5.2.5 Recolhimento de alimentos

Os objetivos dessa POP são estabelecer procedimento a serem adotados no recolhimento dos produtos avariados fora da empresa. Estes procedimentos serão aplicados às áreas de manipulação e aos clientes da empresa Nova Malhada.

As avaliações foram realizadas de acordo com as PNL 01 – POP05 e PNL 02 – POP05.

Na PNL 01, planilha de controle de produção, foi registrado uma quantidade de diária média de 1300 litros de mostos fermentado e uma produção diária média de 165 litros de cachaça com graduação alcóolica de 40%.

Na PNL 02, planilha de controle de avarias, não foi registrado nenhuma avaria durante o período de atividades.

6. SUGESTÕES DE MELHORIAS

Um ponto de fraqueza é relacionado às análises químicas. A empresa encontra-se com dificuldades de realizar as análises físico químicas de outros componentes importantes, como cobre, metanol, dentre outros, de maneira contínua. Ao fazer essas análises periodicamente, melhora os procedimentos de controle de qualidade, evitando que seja comercializado lotes da bebida fora dos padrões estabelecidos. Uma sugestão seria a aproximação com a empresa júnior da UFERSA, para que esta possa realizar tais análises nos períodos necessários.

Outro ponto importante está relacionado as avaliações do BPF, bem como na execução das ações corretivas. É necessário a inserção de novas planilhas de acompanhamento dos procedimentos e condições higiênicas dentro do programa de boas práticas de fabricação, bem como práticas de conscientização dos colaboradores em relação a conduta pessoal para a correta higienização durante o manuseio dos equipamentos e produtos e utilização de EPI's, como luvas, batas e toucas para a proteção do corpo e evitar algum tipo de contaminação cruzada. Além disso, também é necessário a rápida execução das ações corretivas descritas pelo responsável técnico nas avaliações

do BPF, para que haja uma melhor adequação do empreendimento às boas práticas de fabricação e que a empresa não seja alvo de multas por parte dos órgãos reguladores.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de estágio na empresa Nova Malhada, foi possível aplicar os conhecimentos desenvolvidos no curso de engenharia química, especialmente nas áreas de destilação e fermentação, pois são os principais processos na produção de cachaça. Foi possível, também, desenvolver novos conhecimentos, principalmente em relação aos métodos de controle de qualidade para empresas do ramo alimentício, com as avaliações das boas práticas de fabricação feitas na Nova Malhada.

Pode-se observar a facilidade e a simplicidade com que trabalham os alambiqueiros de cachaça. A iniciativa é muito interessante, pois se trata de um produto com larga aceitação no mercado regional, o que pode ser uma boa opção para quem pretende entrar no ramo de bebidas alcóolicas, além de ser uma alternativa para novas fontes de renda. Por fim, o estágio proporcionou uma experiência prática da rotina dos produtores de cachaça de alambique, onde foi possível auxiliar os funcionários na execução dos trabalhos, desde a moagem da cana à destilação da cachaça pelo alambique.

REFÊRENCIAS

AKATSU, R. C. et al. Adequações das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, maio - jun. 2005.

BRAGA, M. V. F. **A cachaça como patrimônio**: turismo cultura e sabor. Revista de Turismo Contemporâneo – RTC, Natal, v. 3, n. 2, p. 254-275, jul. / dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 24, de 08 de setembro de 2005. Aprova o Manual Operacional de Bebidas e Vinagres. **Diário Oficial da União**, DF, 20 set. 2005. Seção 1, p. 11.

BRASIL. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **A cachaça no Brasil**: Dados de registro de cachaças e aguardentes. Brasília, DF. Secretaria de defesa agropecuária. 2019.

BRASIL. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **A cachaça no Brasil**: Dados de registro de cachaças e aguardentes. Brasília, DF. Secretaria de defesa agropecuária. 2021.

CACHACAGESTOR. **Cachaça Industrial x Cachaça de Alambique**. Cachaça gestor. Julho de 2021. Disponível em: <https://cachacagestor.com.br/blog/cachaca-de-alambique-x-cachaca-industrial/>>. Acesso em 11/10/2021.

CÂMARA, Marcelo **Cachaças**: bebendo e aprendendo. Guia prático de degustação. Rio de Janeiro, RJ. 2006.

DUTRA, Luiza. **Sistema APPCC sem mistérios - dicas para elaboração e implementação**. Abril de 2019. Disponível em : <<https://foodsafetybrazil.org/sistema-appcc-sem-misterios-dicas-para-implementacao/?cn-reloaded=1>>. Acesso em: 07/11/2021.

EXPOCACHAÇA. **Números da cachaça**: a importância da cachaça no Brasil e no mundo. 2020. Disponível em: < <https://www.expocachaca.com.br/numeros-da-cachaca/>>. Acesso em 11 de outubro de 2021.

FIGUEIREDO, Renato. **Diferenças entre cachaça artesanal x industrial**. Mapa da cachaça. Março de 2021. Disponível em: < <https://www.mapadacachaca.com.br/artigos/diferencas-entre-cachaca-artesanal-e-cachaca-industrial/>>. Acesso em: 10/10/2021.

GUARDIA, M. S. A. B. Diagnóstico da estrutura física de engenhos da microrregião do brejo paraibano para exploração turística. Campina grande: 2012. 123 fls. **Tese** (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. UFCG. 2012.

JANNUZZI, Felipe. **As muitas formas de obter cachaça**. Outras palavras. Março de 2016. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/sem-categoria/as-muitas-formas-de-obter-cachaca/>>. Acesso em 11/10/2021.

JESUS, Joyce Silva de. **Produção de cachaça e sua estrutura produtiva: um estudo de caso na empresa vale do cedro no município de Palestina de Goiás – GO**. Relatório de estágio supervisionado obrigatório. Instituto Federal Goiano - *campus* Iporá, 2019.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. **Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Embrapa Agroindústria de alimentos. Rio de Janeiro, RJ. Maio, 2015.

MENEZHIN, Maria Cristina. Avaliação do processo de produção de cachaça em pequenas empresas em relação às Boas Práticas de Fabricação. 2012. 76 f. **Tese** (Doutorado em alimentos e nutrição) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2012.

MIRANDA, Mariana Branco de. Avaliação físico-químicas de cachaças comerciais e estudo da influência da irradiação sobre a qualidade da bebida em tonéis de carvalho. 2005. 86f. **Dissertação** (Mestrado em ciência e tecnologia de alimentos) – Universidade de São Paulo, Piracicaba. Agosto, 2005.

NETO, Francisco Veríssimo de Sousa. **Cachaça Malhada Vermelha**. Fatos de Severiano Melo. Setembro de 2015. Disponível em: <https://fatosdeseverianomelo.blogspot.com/2015/09/cachaca-malhada-vermelha.html> . Acesso em: 07/11/2021.

PAIVA, A. L. et. al. Fluxo das Exportações Brasileiras de Cachaça: traços da influência do Estado no setor. **Revista de Economia e Sociologia Rural** – dez 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Cachaça de alambique: um estudo sobre hábitos de consumo em Goiânia**. SEBRAE – Goiás, 2019.

SILVA, A. L. Avaliação da qualidade da cachaça e aguardente artesanal produzida no brejo paraibano. Bananeiras: 2014a. 46 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Agroindústria). UFPB. 2014.

SILVA, Daliane Teixeira; REZENDE, Adriano Alves de; SILVA, Marcelo dos Santos da. A Coopama e a Cadeia de Produção da Cachaça Baiana “Abaíra”. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural** (UFV). Dez 2018.

SOUZA, L. M. Qualidade e identidade das cachaças produzidas na região Norte Fluminense-RJ. Campos dos Goytacazes: 2008. 125 fls. **Tese** (Doutorado em Produção Vegetal). Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2008.

SOUZA, L. M. et. al. **Produção de cachaça de qualidade**. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, ESALQ - USP. 1 ed. Piracicaba, SP. 2013.

VILELA, Anderson Ferreira. Estudo da produção e da qualidade das cachaças paraibanas de acordo com o programa nacional de certificação da cachaça. 2019. 116f. **Tese** (Pós-

Graduação em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande,
Campina Grande – PB, 2019.

APÊNDICE

Apêndice 01 – Planilha para avaliação das condições de higiene e conduta pessoal.

	PLANILHA PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HIGIENE E CONDUTA PESSOAL.	Código: PNL01 - POP1
		Revisão: 00
		Página: 01 de 02

Mês/ano: 09/2021	Responsável: _____																																
	Frequência: diária																																
ITENS CONTROLADOS	DI Δ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
01. Os uniformes dos funcionários estão limpos e em bom estado de conservação?	Sim																																
	Não	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
02. Os sapatos estão limpos e íntegros (sem rasgões, solados desgastados)?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não																																
03. Os funcionários estão devidamente barbeados?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não																																
04. Os funcionários estão com cabelos cobertos?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	x	X			X	X	X	X	
	Não																																
05. Os funcionários estão com unhas limpas, aparadas e sem esmalte?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não																																
06. Os funcionários estão sem adornos (pulseira, anéis, cordões, brincos, alianças, etc.)	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não																																
07. Os funcionários praticam atitudes higiênicas, como não tossir, espirrar sobre os alimentos, equipamentos e instalações, não levar a mão à boca, nariz e orelhas, não cuspir no ambiente?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	x			X	X	X	X	
	Não *																																
08. Os funcionários cumprem as recomendações de levar as mãos e antebraços antes de entrar nas áreas de produção?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	x	X	X				X	X	X	x	X			X	X	X	X	
	Não *																																
09. Os funcionários cumprem as recomendações de não se alimentar, mascar chicletes, palitos, etc. nas áreas de produção?	Sim	X	x	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	x	X	X	
	Não *																																
10. Há cartazes educativos, legíveis, para os funcionários e visitantes nas áreas de acesso a fábrica e nas dependências internas?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não *																																
11. Os funcionários retiram o avental para utilizar o sanitário e transitar na parte externa da fábrica?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	x	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não *																																
12. Os funcionários são conscientes que não devem usar perfume que possam transmitir odor aos alimentos e as embalagens?	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	
	Não *																																

Apêndice 02 – Checklist para avaliação da disponibilidade de produtos de higienização e manutenção das instalações sanitárias.

	CHECK-LIST PARA AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE PRODUTOS DE HIGIENIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	Código: PNL02 -POP1
		Revisão: 00
		Página: 01 de 02

Mês/ano: setembro/2021		Responsável: _____															Frequência: diária															
ITENS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. Os sanitários estão com tampas e com descargas eficientes e os mictórios estão com o sistema de descarga funcionando?		SIM	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	x	X	x	x			X	X	X	X	
		NÃ O *																														
2. Há disponibilidade de detergentes, água, papel toalha, papel higiênico nos sanitários e vestiários?		SIM	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	x			X	X	X	X	
		NÃ O*																														
3. Os cestos para descarte de papel estão em perfeito estado, com a tampa e o saco plástico interno?		SIM	X	X	x		X	X	X	X	x			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	
		NÃ O*																														
4. As instalações sanitárias (vasos, pias, chuveiros) estão funcionando adequadamente?		SIM	X	X	x		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	
		NÃ O*																														
5. Há disponibilidade de detergentes, sanificantes, água, papel toalha nos lavatórios localizados na entrada da fábrica e nas áreas de produção?		SIM	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	
		NÃ O*																														
6. Há disponibilidade de produtos de higienização para realização dos procedimentos das instruções de trabalho (IT)?		SIM	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	
		NÃ O*																														

Apêndice 03 – Planilha para avaliação de limpeza das áreas da indústria.

	PLANILHA PARA AVALIAÇÃO DE LIMPEZA DAS ÁREAS DA INDÚSTRIA.		Código: PNL03 - POP1
			Revisão: 00
			Página: 01 de 02

Mês/ano: Setembro/2021	Responsável: _____ Frequência: diária																																	AÇÃO CORRETIVA
ÁREA DA INDUSTRIA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
01. ÁREA DE RECEBIMENTO DE MATERIA PRIMA.	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
02. ÁREA DE MOAGEM	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
03. ÁREA DE FERMENTAÇÃO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
04. AREA DE DESTILAÇÃO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
05. ÁREA DE ENVASILHAMENTO E ENVELHECIMENTO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
06.ÁREA DE LAVAGEM DOS LITROS	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
07. ÁREA DE ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
08. ÁREA DE DEPOSITO DE EMBALAGENS	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
09. BANHEIROS	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
10. ÁREA DE CIRCULAÇÃO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	
11. ESCRITÓRIO	Sim	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				
	Não																																	

Apêndice 04 – Planilha para avaliação e manutenção das instalações, produtos, utensílios de higienização e manejo de resíduos.

	PLANILHA PARA AVALIAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES, PRODUTOS, UTENSÍLIOS DE HIGIENIZAÇÃO E MANEJO DE RESÍDUOS	Código: PNL01 - POP2
		Revisão: 00
		Página: 01 de 02

Frequência: Semanal

ITEM ANALI SADO	PRODUÇÃO		BANHEIRO E VESTIÁ RIO		EMBALAG EM		OBSERVAÇÕES
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	-
1. A Saboneteira está conservada e abastecida com sabonete líquido bactericida?	X		X		X		
2. O porta-papel toalha está conservado e abastecido com papel toalha não-reciclado?	X		X		X		
3. A pia para higienização de mãos está funcionando?	X		X		X		
4. As lixeiras são acionadas por pedal e são mantidas higienizadas e revestidas com saco plástico apropriado para lixo? As lixeiras suportam a capacidade de lixo armazenado?	X		X		X		
5. As instalações sanitárias são mantidas conservadas e estão funcionando (vasos, descargas, torneira, pias e chuveiros)?	X		X		X		
6. Os detergentes e sanificantes possuem registro no MS, não possuem cheiro e estão disponíveis em quantidade suficiente para realização dos procedimentos de higienização?	X		X		X		
7. Os detergentes e sanificantes foram diluídos corretamente e estão identificados?	X		X		X		
8. Os utensílios de higienização estão conservados e disponíveis em quantidade suficiente para realização dos procedimentos de higienização? Estão identificados por área?	X		X		X		
9. As instalações são providas de água fria em quantidade suficiente?	X		X		X		
10. As instalações físicas estão bem conservadas (teto sem presença de mofo e infiltrações, azulejos conservados, piso sem rachaduras, etc)?	X		X		X		
11. Áreas externas estão livres de materiais em desuso, lixo, gramas e matos?		X	X		X		Mato e lixo
12. As aberturas para as áreas externas da empresa são protegidas por telas? As telas encontram-se conservadas e limpas?	X		X		X		
13. As portas são ajustadas de tal forma a não permitir aberturas maiores de 1 cm quando fechadas?		X	X		X		Frestas nas portas
14. É observada a presença de insetos, roedores e pássaros dentro das instalações da empresa?		X	X		X		Pássaros
15. Os resíduos são retirados dos setores em uma frequência que os mantém organizados?	X		X		X		

Apêndice 05 – Planilha para avaliação de ocorrências de pragas.

	PLANILHA PARA AVALIAÇÃO DE OCORRÊNCIAS DE PRAGAS	Código: PNL 01 – POP 03
		Revisão: 00
		Página: 01 de 02

Mês/ano			Responsável: _____																																
Setembro/2021			Frequência: diária																																
ÁREAS	PRAGAS	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	OBSERVAÇÕES/AÇÕES	
01. ÁREA EXTERNA	Besouro	Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
02. ÁREA DE RECEPÇÃO E MOAGEM		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
03. ÁREA DE FERMENTAÇÃO		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
04. VESTUÁRIOS		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
05. ÁREA DE EMBALAGENS		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
06. ESCRITÓRIO E EXPEDIÇÃO		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
07. ARMÁRIO DE MAT. DE LIMPEZA		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
08. ÁREA DE DESTILAÇÃO		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
09.ÁREA DE ARMAZENAMENT O F		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
10. AREA DE ENVASILHAMENT O		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
11. PISOS E RODAPÉS		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
12. PAREDES		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
13. TETO OU FORO		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
14. ÁREA DE LAVAGENS DE LITROS.		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			
15.BANHEIROS		Sim																																	
	Não *	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X			

Apêndice 06 – Planilha de controle do recebimento dos produtos e embalagens.

	PLANILHA DE CONTROLE DO RECEBIMENTO DOS PRODUTOS E EMBALAGENS	Código: PNL 01 – POP 04
		Revisão: 00
		Página: 01 de 02

Data	Produto	Qtde.	Fornecedor	Estado de maturação da cana está aceitável		Injúrias em níveis aceitáveis (Ex: Colmo sem defeitos ou doenças)		Condições de transporte aceitável		Visto do recebedor
				Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
22/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
23/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
24/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
27/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
28/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
29/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
30/09/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
04/10/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
05/10/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		
06/10/21	Cana de açúcar	1000 Kg	Produção própria	X		X		X		

Frequência: A cada recebimento

Apêndice 07 – Planilha de controle de condições de armazenamento e manuseio de matérias-primas e embalagens.

	PLANILHA DE CONTROLE DE CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E MANUSEIO DE MATÉRIAS-PRIMAS E EMBALAGENS.	Código: PNL 02 – POP 04
		Revisão: 00
		Página: 01 de 01

Responsável:		Data: <u>Setembro/2021</u>	
ITENS		Sim	*Não
1- As embalagens estão identificados e estão devidamente acondicionadas?		X	
2- As canas de Açúcar quando não são processadas no mesmo dia, ficam em locais protegidos livres de insetos, poeiras etc.?		X	
3 – As embalagens são armazenadas em local protegido de poeiras e insetos?		X	
4- O caldo de cana e as embalagens são mantidas afastadas de substâncias tóxicas, como, por exemplo, materiais de limpeza, evitando assim contaminações?		X	
5- O local de estocagem da cachaça e das embalagens é devidamente higienizado, para evitar contaminações biológicas e físicas?		X	
Ítem	*Não conformidade	Ação corretiva	Prazo

Apêndice 08 – Planilha para controle de produção.

	PLANILHA PARA CONTROLE DE PRODUÇÃO	Código: PNL 01 – POP 05
		Revisão: 00
		Página: 01 de 01

DATA	MATÉRIA PRIMA	QUANTIDADE (LITROS)	PRODUTO ACABADO	GRAU ALCOOLICO	VALIDADE
			LITROS		
20/09/21	Cana de açúcar	1300	185	40%	Indeterminada
21/09/21	Cana de açúcar	1300	160	40%	Indeterminada
22/09/21	Cana de açúcar	1300	165	40%	Indeterminada
23/09/21	Cana de açúcar	1300	169	40%	Indeterminada
24/09/21	Cana de açúcar	1300	165	40%	Indeterminada
27/09/21	Cana de açúcar	1300	168	40%	Indeterminada
28/09/21	Cana de açúcar	1300	160	40%	Indeterminada
29/09/21	Cana de açúcar	1300	160	40%	Indeterminada
30/09/21	Cana de açúcar	1300	161	40%	Indeterminada
04/10/21	Cana de açúcar	1300	167	40%	Indeterminada
05/10/21	Cana de açúcar	1300	169	40%	Indeterminada
06/10/21	Cana de açúcar	1300	160	40%	Indeterminada
Verificado por:					
Data:					

